

Redaktion

E. Biesinger, Traunstein

Hörtraining, Hörtherapie und nichtapparative Hörrehabilitation bei Schwerhörigen im Wandel der Zeiten

Ziele der Hörtherapie im Lauf der Zeiten

Eine allgemein akzeptierte Definition des Begriffs Hörtherapie existiert nicht. Ähnliche Begriffe sind u. a. auditive Stimulation/Stimulationstherapie, Klangtherapie, auditive Rehabilitation und auditorisches Training.

Im Lauf der Jahrhunderte versuchte man, im Wesentlichen vier verschiedene Ziele mit einer Hörtherapie respektive einem Hörtraining zu erreichen [31]:

- Mit (zumeist lauten) Schallsignalen sollte das Gehör wiederhergestellt, „geweckt“ oder gestärkt werden, d. h. man wollte quasi die Hörkraft verbessern. Diesem Ansatz lag der Gedanke zugrunde, dass die sensorische Funktion „Hören“ so stimulierbar und somit besserbar sei.
- Mit akustischer Stimulation sollte das (Rest-)Hörvermögen so unterstützt werden, dass Schwerhörige wieder besser verbal kommunizieren konnten, d. h. existierende Hörverluste sollten hinsichtlich des dann verbesserten Sprachverständnisses kompensiert werden können. Damit vergleichbar ist das in neuerer Zeit eingesetzte Hörtraining bei Patienten mit auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung; hierbei handelt es sich zwar auch um Hörübungen, letztlich ist es aber mehr ein Kompensationstraining, da z. B. auch metalinguistische und metakognitive Fähigkeiten optimiert werden sollen.
- Mit akustischer Stimulation sollten gehörsassoziierte Missempfindungen

wie Tinnitus, Hyperakusis oder Phonophobie therapeutisch beeinflusst werden [1].

- Mit akustischer Stimulation sollten kognitive bzw. nicht direkt gehörsassoziierte Fähigkeiten positiv beeinflusst werden, z. B. zur Therapie bei Legasthenie oder Dyskalkulie, Aufmerksamkeitsstörungen, Stottern etc. (z. B. [2, 3, 32]).

Im Folgenden werden Hörtherapien/Hörtrainingsverfahren zu den beiden letztgenannten Punkten nicht berücksichtigt, sondern die historischen Wurzeln bis zum heutigen Stand beschrieben.

Methodik

Es wurde eine selektive Literaturrecherche in PubMed (Zugriff 28.02.2012) mit dem Stichwort „auditory training“ [All Fields] = 211 Arbeiten, die älteste aus dem Jahr 1946, „auditory rehabilitation“ [All fields] = 166 Arbeiten, „auditory training“ [All Fields] AND „auditory rehabilitation“ [All fields] = 369 Arbeiten (357 Arbeiten mit englischer oder deutscher Publikations-sprache, davon 34 in den Jahren 2011 oder 2012 publiziert; 202 Arbeiten wurden ab 2002 publiziert) durchgeführt. Neben diesen Arbeiten wurde eine Arbeit von Kricos und McCarthy [4], das Handbuch der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde von 1926 [5], sowie ein Heft Hörtraining von 1959 [6] berücksichtigt.

Ergebnisse

Beginn hörtherapeutischer Bemühungen im 1. Jh. n. Chr.

Die Sinnesorgane haben die Menschen seit jeher interessiert – sie sind es schließlich, die es dem Menschen erst ermöglichen, sich in seiner Umwelt zurechtzufinden. Arbeiten die Sinnesorgane nicht mehr in erwünschtem Maße, droht quasi eine Orientierungslosigkeit. Kann man z. B. nicht mehr richtig hören, wird auch die Kommunikationsfähigkeit gefährdet oder, im Einzelfall möglicherweise noch schlimmer, akustische Signale, die eine Gefahr ankündigen, werden nicht wahrgenommen.

Bereits im 1. Jh. n. Chr. soll, wie von Galen beschrieben, Archigenes, ein Arzt aus Apameia in Syrien, empfohlen haben, mit einem Hörrohr und lauten Geräuschen das Hörsystem Schwerhöriger zu stimulieren. Über ähnliche Therapiever-suche wurde von Trallianus aus Tralles in Lydien im 6. Jh. n. Chr. berichtet: „Manche Ärzte haben [...] eine Trompete ergriffen und das Ende derselben an den Gehörgang gesetzt und geblasen“.

Ganz anders dagegen empfahl im 13. Jh. der Chirurg (!) Lanchranchi in Paris Hörübungen mit leiser Stimme: „Es ist dafür zu sorgen, [...] dass die Spur des Gehörs mit leisen Worten angeregt wird“ (nach [6]).

Diese Empfehlung hinterließ jedoch kaum Spuren, sodass im 16. Jh. wieder die Stimulationen mit lauten Signalen, z. B. von Hieronymus Mercurialis 1590, Guido Guidi 1595 und Johannes Riolanus 1611, fa-

vorisiert wurde. Juan Pablo Bonet schildert, „[...] dass einige Ärzte auf den Gedanken gekommen seien, mit den Taubstummen in Schluchten und auf das Feld hinauszugehen, wo der Schall durch das Echo verstärkt wird. Dort veranlasste man (durch Prügel?) die Taubstummen, laute Schreie auszustoßen, um ihr Gehör zu wecken, bis die Unglücklichen infolge ihrer Anstrengung Blut spuckten. Ein anderes Mal wurden sie, um sie zum Hören zu bringen, in Fässer gesteckt, weil die darin eingeschlossene Luft einen verstärkten Schall gab [...]“ (nach [6]). Diese Kombination aus Schock- und Geräuschtherapie hatte wohl Parallelen zu der damals üblichen Behandlung von „Wahnsinnigen“, denen die Taubstummen gleichgesetzt wurden. Die Begriffe Taubstummheit, Taubstummer etc. sollten heute nicht mehr verwendet werden. Wenn sie hier im Text doch zu finden sind, so ist dies im Zusammenhang mit dem geschichtlichen Kontext zu sehen.

Systematische Hörtherapie ab Ende des 18. Jh.

Ende des 18. Jh. erahnte man einerseits den Zusammenhang zwischen Gehör und Spracherwerb, andererseits wurde man auf die Resthörigkeit vieler Taubstummer aufmerksam. Diese Resthörigkeit versuchte man zunächst in Frankreich systematisch auszunutzen.

Die erste Blütezeit der systematischen Hörübungen ist auf die Aktivitäten von Jean Gaspard Marie Itard, (1774–1838), dem Chefarzt des Kaiserlichen Taubstummen-Institut in Paris, zurückzuführen. Itards Schlüsselerlebnis, das ihn bewog, mit Hörübungen zu beginnen, beschrieb Bezold wie folgt:

Im Winter 1802 ließ sich im Pariser Taubstummeninstitut ein Physiker auf mehreren von ihm erfundenen tönenden oder lärmenden Instrumenten hören, aus welchen er so schneidende Töne hervorlockte, daß ein großer Teil der taubstummen Kinder sie zu hören schien. Als ihnen die Augen verbunden und sie nun aufgefordert wurden, die Hand jedesmal zu erheben, wenn sie hörten, zeigte sich, daß ein Teil sich getäuscht hatte. An den übrigen bemerkte Itard, als diese Versuche fortgesetzt wurden, nicht ohne Verwunderung, daß einige der-

selben, die noch kurz vorher die Hand langsam und unsicher erhoben hatten, dies allmählich mit weit mehr Sicherheit taten. Als Itard nun schwächere Töne hervorbringen ließ, gab anfangs ein Teil der Kinder kein Zeichen mehr von Gehör; allmählich aber ließen alle durch das verabredete Zeichen erkennen, daß sie hörten [6].

Die Hörübungen begannen mit einer laut angeschlagenen Turmglocke im Hörsaal. Dann wurden immer leisere Signale gewählt. Diese Hörübungen mit systematisch reduzierter Schallintensität führte er allerdings nur mit 6 Schülern durch. Einige Zeit später entließ er sogar drei und führte die Übungen mit den restlichen 3 Schülern durch. Seine Therapieerfolge waren sehr bescheiden. Einer konnte anschließend wohl auch leise gesprochene Worte verstehen, die beiden anderen konnten zwar hören, aber nicht verstehen. Trotzdem erregten die Hörtherapieversuche Itards in der wissenschaftlichen Welt erhebliches Aufsehen.

Der Streit zwischen Urbantschitsch und Bezold

Victor Urbantschitsch, Professor der Ohrenheilkunde an der Universität Wien, griff die Ideen Itards auf und veröffentlichte 1895 ein Buch über übende Verfahren bei Schwerhörigen. Auch er ging davon aus, dass durch methodische Hörübungen das geschwächte Hörvermögen wirksam gebessert werden könne. „In der Mehrzahl der Fälle bewirken die methodischen Hörübungen tatsächlich eine Steigerung des Hörvermögens. Im Allgemeinen ist zu bemerken, dass jeder noch so geringe Erfolg, ja schon allein ein gebessertes Gehör für Geräusche im Straßenverkehr und in den Maschinenhallen für viele Schwerhörige von großem Wert sein kann. Erfreulicherweise wird jedoch durch die Hörübungen nicht selten eine ganz wesentliche Hörverbesserung erzielt, so zwar, dass ein verlorengegangenes Sprachgehör dadurch wieder zurückgewonnen und ein mangelndes unterschiedliches Hören bedeutend gehoben wird. Dabei kann das Ohr wieder befähigt werden, auf weitere Entfernungen zu hören und verschiedene Schallquellen zu vernehmen, die am Beginn der Hörübungen keine Gehörsempfindungen auszulösen vermochten“ (Vortrag vor der K. K. Gesellschaft der Ärzte in Wien am

17.2.1899). Allerdings erwähnte Urbantschitsch auch, dass „Taubstumme“ möglicherweise ein Residualhörvermögen haben. Dann kann durch Übungen „auch ohne eine eigentliche Hörsteigerung durch eine bessere Ausnutzung des vorhandenen Gehörs“ eine Verbesserung der Hörauffassung erfolgen. Überhaupt sieht er eine wesentliche Aufgabe der Hörtherapie darin, die „Aufmerksamkeit auf die Hörempfindung hinzulenken und stets rege zu halten“.

Zur seelischen Befindlichkeit schrieb er: „So mancher Schwerhörige, der sich wegen eines sehr erschwerten Sprachverständnisses verdüstert abgeschlossen hat, erhält durch die Hörübungen neue Anregungen und fühlt sich mehr und mehr wieder als ein Mitglied der übrigen Gesellschaft, von der er sich bereits als ausgeschlossen betrachtete.“

Urbantschitsch wies wiederholt auf die Bedeutung allgemeiner Hörübungen hin: „Ich möchte noch betonen, daß die Übungen mit Sprachlauten zur besseren Ausbildung des Sprachgehörs meiner Ansicht nach allerdings unerlässlich sind, daß aber eine Hebung des Hörvermögens im allgemeinen durch jede Art von häufigen Gehörserregungen erfolgen kann und daß auch solchen Schwerhörigen, die nicht in der Lage sein sollten, methodische Hörübungen vorzunehmen oder diese nicht regelmäßig anzuwenden vermögen, schon die Betrachtung der verschiedenen Schallquellen, die der tägliche Verkehr bietet, große Vorteile für das Hörvermögen ergibt“ ([7], nach [6]). Er war in Bezug auf den möglichen Erfolg des Hörtrainings so optimistisch, dass er forderte, auch die „total Tauben, bei denen keinerlei Reste eines Gehörs vorhanden sind“ ([7], nach [6]), mit Hörübungen zu behandeln.

Politzer kritisierte die von Urbantschitsch geforderte permanente auditive Aufmerksamkeit und hielt sie für illusorisch. Er meinte sogar, dass die Bemühungen um eine gesteigerte auditive Aufmerksamkeit „während der Konversation häufig Eingenommenheit des Kopfes, verstärkte subjektive Ohrgeräusche und sogar Hörverschlimmerung“ zur Folge habe. „Der Theaterbesuch bewirke bei den meisten Schwerhörigen wegen der Unmöglichkeit, dem Stücke zu folgen, eine Gemütsverstimmung und Depression. Nach einer Oper oder einem Konzert wird häufig ver-

mehrtes Sausen und Kopfschmerz beobachtet“ ([8], nach [6]).

Friederich Bezold, Professor für Otologie an der Universität München und Zeitgenosse von Urbantschitsch, beschäftigte sich intensiv mit Hörtherapien. Allerdings kritisierte er das Konzept von Urbantschitsch, insbesondere bezweifelte er, dass durch ein Hörtraining irgendeine tatsächliche Verbesserung des Hörens i. S. einer Verbesserung der sensorischen Funktion erzielt werden kann. Stattdessen wollte er durch Hörübungen dem Patienten eine Hilfestellung geben, um das vorhandene Restgehör besser nutzbar zu machen. Nach Bezold sollte durch geistige Kombination allmählich die Auffassung von halb gehörten Wörtern und Sätzen zum wachsenden Verständnis für Sprache ausgebaut werden.

Seine Hörübungen beruhten außerdem darauf, dass er erkannte, dass gesprochene Sprache bestimmten Frequenzbereichen zugeordnet werden kann („Sprachsext von b'-g“). Er hielt Hörübungen grundsätzlich nur bei solchen Patienten, „die eine genügend lange Hördauer in diesem Frequenzbereich aufweisen, für angebracht und erfolgversprechend“ ([9], nach [6]). Dies stand im Gegensatz zu Urbantschitsch, der auch vollkommen Gehörlose therapiert wissen wollte.

Urbantschitsch und Bezold stritten auch darüber, ob einzelne Konsonanten oder Wörter respektive ganze Sätze für das Hörtraining herangezogen werden sollten. So fand Urbantschitsch: „Besonders schwer verständliche Konsonanten müssen einzeln eingeübt werden, wobei der einzelne Buchstabe deutlich und langsam auszusprechen ist. Um zum Beispiel den Hörunterschied von F und S besonders hervorzuheben, müssen diese beiden Buchstaben nacheinander als fffff - sssss wiederholt vorgesagt werden. Die Explosionslaute k, g, t sind wieder möglichst stark zu nehmen“ ([7], nach [6]). Bezold hielt dagegen, dass einzelne Sprachlaute bei entsprechendem Hörverlust gar nicht gehört werden können, vielmehr müsse der Schwerhörige durch Kombination diese quasi erraten: „Es ist von großem praktischen Interesse, daß einzelne Laute für sich alleine unverstanden bleiben können, während sie innerhalb bekannter Worte richtig wiedergegeben werden [...] Die wesentliche Aufgabe

HNO 2012 · 60:913–918 DOI 10.1007/s00106-012-2550-x
© Springer-Verlag 2012

M. Ptok · S. Meyer · A. Ptok

Hörtraining, Hörtherapie und nichtapparative Hörrehabilitation bei Schwerhörigen im Wandel der Zeiten

Zusammenfassung

Hintergrund. Die beachtenswerte Qualität moderner Hörsysteme führt dazu, dass viele Schwerhörige ohne größeren Aufwand wieder gut an verbaler Kommunikation teilnehmen können. Dies führt auch dazu, dass Hörtherapieverfahren in Vergessenheit zu geraten drohen, obwohl sie sicherlich auch heute noch ihren Stellenwert haben. Hier soll dargelegt werden, wie sich die verschiedenen Therapieansätze entwickelt haben.

Methodik. Es erfolgte eine selektive Literaturrecherche mit den Stichworten: „auditory training“ = 211 Arbeiten und „auditory rehabilitation“ = 166 Arbeiten in der Literaturdatenbank PubMed, zusätzlich die Berücksichtigung verfügbarer Monographien und Lehrbücher.

Ergebnisse. Seit rund 2000 Jahren wird versucht, die Fähigkeiten des Gehörs durch akustische Stimulation positiv zu beeinflussen. Während initial die „Weckung des Hörsinns“

im Vordergrund stand, wollte man seit dem 19. Jahrhundert zunehmend das „Zuhören“ bei Resthörigen trainieren. Seit Mitte respektive Ende des 20. Jh. gibt es Vorschläge, durch akustische Stimulationen auch kognitive Fähigkeiten wie Konzentrationsleistung und Konzentration zu steigern.

Diskussion. Impulse zur Entwicklung von Hörtherapien kamen u. a. durch die Bemühungen um die Integration „Taubstummer“, die große Anzahl Schwerhöriger durch den 2. Weltkrieg, die Entwicklung von Hörgeräten und Cochleaimplantaten sowie die Verfügbarkeit von PCs. Ob sich die Kombination von Hörtherapien und Medikamenten oder andere Stimulationsverfahren bewähren, muss die Zukunft zeigen.

Schlüsselwörter

Schwerhörigkeit · Geschichte · Hörtraining · Hörgeräte · Cochleaimplantat

Hearing training, hearing therapy and auditory rehabilitation in hearing impaired individuals during the last few centuries

Abstract

Background. The remarkable quality of modern hearing aids enables most hearing impaired individuals to take part in verbal communication without great effort. As a result, auditory training seems to have fallen into oblivion, even though its use is certainly still justified today. This article aims to review the development of these diverse therapy methods.

Methods. For this systematic review, a selective literature research in PubMed using the keywords “auditory training” = 211 hits and “auditory rehabilitation” = 166 hits has been carried out. In addition, handbooks and monographs were taken into consideration.

Results. For around 2,000 years, people have tried to restore hearing by acoustic stimulation. Initially it was believed that hearing could be “woken up” by means of acoustic stimulation. From the 19th Century onwards, auditory training was meant to support resid-

ual hearing and help understanding in verbal communication. Towards the end of the 20th Century, systematic approaches that were intended to enhance cognitive skills, such as concentration and attentiveness by acoustic stimulation, were developed.

Discussion. The wish to integrate deaf individuals into the auditory verbal oriented society, the tremendous number of soldiers suffering from noise-induced hearing loss after World War II, modern hearing aids and cochlear implants, and finally availability of personal computers has fostered the development of auditory training methods. Further research has to investigate whether auditory training combined with drug therapy or other stimulation methods are beneficial.

Keywords

Hearing loss · History · Training · Hearing aid · Cochlear implant

des Unterrichts wird nicht sein, das Hörvermögen für einzelne Töne resp. Laute zu steigern, sondern die Kombination der Zöglinge anzuregen und möglichst zu vervielfältigen“ ([9], nach [6]).

Während sich Bezold für die Verwendung größerer Einheiten von gesprochener Sprache für das Training aussprach um somit metalinguistische und metakognitive Fähigkeiten zu verbessern, wollte

Urbantschitsch bewusst das „Kombinieren“ oder „richtig Raten“ von nicht Gehörtem unterbinden. Urbantschitsch favorisierte deshalb auch die Verwendung von sinnlosen Sätzen, Wörtern mit bewusst falscher Prosodie und Neologismen: „Ich benütze zu den Hörübungen auch sehr häufig Sätze ohne Sinn. Weiß der Schwerhörige einmal, daß er sich auf das Kombinieren nicht verlassen kann, so wird er umso mehr seine ganze Aufmerksamkeit dem richtigen Erfassen der einzelnen Silben und Wörter zuwenden, was ja der eigentliche Zweck solcher Hörübungen ist“ ([7], nach [6]).

Bezold hielt dagegen: „Für den Partiiell-Hörenden verhält sich die Sprache, wie sie seinem Ohre erscheint, gleich einer Urkunde, in der viele einzelne Buchstaben und Silben unleserlich geworden sind. Der Kundige überfliegt trotzdem mühelos ihren Inhalt [...] Die Schriftzeichen, welche einmal verwischt sind, wird der Urkundenforscher niemals für sich allein zu entziffern vermögen, wenn er sie seinem Auge noch so oft wiederholt vorführt. Es ist vielmehr sein Vertrautsein mit den in Urkunden gebräuchlichen Worten und Satzwendungen, der Sinn des Ganzen, welcher ihn über eine Menge von Lücken im Einzelnen hinwegkommen läßt“ ([9], nach [6]).

Ein wesentlicher Grund für diese unterschiedlichen Auffassungen ist wohl darin zu sehen, dass Bezold, im Gegensatz zur Urbantschitsch, bereits über Möglichkeiten verfügte, um das Resthörvermögen audiometrisch zu messen.

Hörtherapie am Anfang des 20. Jh.

Einen noch anderen Weg, der ebenfalls großes Aufsehen erregte, ging der Budapester Taubstummenlehrer und Ohrenarzt Gustáv Bárczi [10]. Auch er wollte, anders als Bezold, nicht das Restgehör ausnutzen: „Um allen Einwänden vorzubeugen, betone ich, daß es sich hier wirklich um eigentliche Taubstummheit handelt und nicht um Schwerhörige oder um solche, die irgendwie Gehör (Vokalgehör, Gehörinseln, Hörreste) aufweisen“ ([10], nach [6]). Sein Hörtraining lässt sich am besten als eine taktil-kinästhetische Methode charakterisieren und basiert auf der Vorstellung, dass Taubheit in der Mehrzahl der Fälle nicht durch einen peripheren

Schaden, sondern als Defekt der Großhirnrinde aufzufassen sei: „Nachdem die ‚primitive Hörreaktion‘ dieser Kinder positiv ist, – d. h. sie können ohne Beobachtung der Tonquelle das in ihre Handfläche gesprochene laute (stimmhafte) und lautlose (gehauchte) o genau unterscheiden – haben wir zur Ausnutzung dieser tastgehörartigen Erscheinung mit ständiger Übung unter Benutzung der rhythmischen und dynamischen Wirkung der Worte, die Aufmerksamkeit und das Gedächtnis zur Erfassung der akustischen Differenzen erzogen“ ([10], nach [6]). Der Schulrat Artur Kern, der sich auch um das Erkennen der Schulreife einen Namen gemacht hat, übernahm Bárczis Methode mit wohl gutem Erfolg. „Kommt zur Tastfühllstruktur ein auch noch so geringer Hörrest hinzu, dann können die Grenzen für die Sprachaufnahme stark erweitert werden. [...] Ich sehe das Neue in Barczy's Weg für die Hörrestigen darin, daß durch diesen eigenartigen methodischen Hörunterricht auch der kleinste Hörrest ausgenützt wird und eine ungeahnte Wirkmöglichkeit erlangt. Hierin liegt alsdann auch eine sehr bemerkenswerte Verschiedenheit gegenüber den Hörübungen Urbantschitsch's. Da diese weithin physiologisch-psychologische Momente im Auge hatten, konnten – in dem entsprechenden stark mechanischen Verfahren – nur solche Kinder zur Funktionserüchtigung des Gehörs herangezogen werden, die noch relativ große Reste besaßen. Die Art und Weise, wie man früher Hörübungen im Sinne Urbantschitsch's betrieb, konnte nicht und kann heute noch nicht solche Kinder erfassen, die nur geringe Reste besitzen. Dagegen wird der systematisch aufgebaute Weg Barczy's sowohl den Schwerhörigen und den Geringrestigen als auch den ganz Tauben in neuartiger Weise gerecht. Ich sehe zunächst in dieser Sachlage das Verdienst und die Bedeutung Barczy's“.

Die anfängliche Euphorie über diese, aber auch andere Hörtherapien wich dann einem Misstrauen, als durch neue technische Möglichkeiten die Audiometrie immer mehr verbessert wurde und sich herausstellte, dass die audiometrisch nachprüfbareren Erfolge doch sehr gering ausfielen.

Beginn der Hörtherapien in den USA

Ein früher Verfechter des Hörtrainings war Alexander Graham Bell, dessen Bemühungen, ein Hörgerät zu entwickeln, schließlich zur Erfindung des Telefons führten. Er setzte sich so intensiv für ein auditorisches Training von schwerhörigen Kindern ein, dass er schließlich die American Association for the Promotion of the Teaching of Speech to the Deaf (später: Alexander Graham Bell Association for the Deaf) gründete. Diese führt auch heute noch die Zertifizierung für die „auditory-verbal therapy“ (Listening and Spoken Language Specialist® Certification, LSL Cert AVT®) durch.

Max Goldstein, der die Vorschläge von Urbantschitsch eingehend studierte, gründete in St. Louis das berühmte Central Institute for the Deaf.

Weitere Pioniere des Hörtrainings in den USA/Kanada waren u. a.

- S. Richard Silverman [11], der das Buch von Urbantschitsch ins Englische übersetzte,
- Helen Beebe und Doreen Pollack, die das „acoupedic program“ ins Leben riefen,
- Warren Estabrooks aus Kanada, Präsident der WE Listen International Inc. in Toronto, und
- Raymond Carhart, ein Audiologe aus Evanston in Illinois.

Carhart beschrieb drei verschiedene Haupttypen des Unterscheidungsvermögens [12]:

- die Fähigkeit, grobe und charakteristische Laute voneinander zu unterscheiden, wie z. B. die Alarmsirene von der Autohupe, klirrendes Glas von einem Donnerschlag oder ein weinendes Kind von einem bellennden Hund;
- die Fähigkeit zur Unterscheidung von Lauten und Sprachelementen unter günstigen akustischen Verhältnissen, die auch einem Normalhörigen keine Schwierigkeiten machen;
- die Fähigkeit zur Diskrimination von Sprache unter ungünstigen akustischen Verhältnissen wie z. B. Hintergrundlärm, bei denen auch Normalhörige Schwierigkeiten haben können.

Das von ihm vorgeschlagene systematische auditorische Training sollte mit der Erkennung nichtsprachlicher Signale beginnen, darauf folgt die Diskrimination nichtsprachlicher Stimuli, die Diskrimination unähnlicher Sprachlaute und schließlich die Diskrimination von ähnlichen Sprachlauten. Bei genauer Betrachtung waren allerdings alle Elemente dieser Therapie schon vorher in Europa beschrieben und diskutiert worden.

Entwicklung moderner Hörhilfen und Auswirkungen des 2. Weltkriegs

Wie angedeutet, konnte durch den technischen Fortschritt einerseits die Audiometrie entscheidend verbessert werden. Andererseits wurden praktikable Hörgeräte entwickelt, die den Schwerhörigen halfen, wieder besser zu verstehen. Dies führte u. a. langfristig dazu, dass hochgradig schwerhörige Kinder nicht mehr in Taubstummeninternaten untergebracht wurden, sondern bei ihren Eltern wohnen bleiben und Schwerhörigenschulen besuchen konnten.

Zunächst aber befruchteten die Auswirkungen des 2. Weltkriegs die Bemühungen um die Hörtherapien. Viele schwerhörige Soldaten aus den USA konnten nach ihrer Heimkehr ein Hörgerät erhalten und an einem 8-wöchigen intensiven audiologischen Rehabilitationsprogramm in einem Militärhospital teilnehmen. Rehabilitationsprogramme bestanden aus individuellen und Gruppentherapien, einem Counseling und Hilfestellungen zum Lippenablesen [4].

Nicht nur die Verbesserung der Hörgerätetechnologie, sondern auch die Entwicklung der Cochleaimplantate (CI) war der Hörtherapie förderlich (z. B. [13]). Initial wurden CI-Patienten wochenlang stationär für ein Hörtraining aufgenommen.

PC-gestütztes Hörtraining und Rapid-auditory-processing-deficit-Theorie

Ende des 20. Jh. wurden für das Hörtraining verschiedene Computerprogramme wie z. B. DAVID (“dynamic audio video interactive device”, [14]), CASPER (“computer-assisted speech perception evalua-

tion and training”, [15]), SPATS (“speech perception and training system”, [16]) und CATS (“computer assisted tracking stimulation”) entwickelt.

Durch diese Programme wurde es möglich, dass Schwerhörige auch zu Hause das Hörtraining durchführen konnten.

Trotz dieser Fortschritte waren es im Wesentlichen 3 Gründe, die dazu führten, dass Hörtherapie/Hörtrainingsverfahren zunehmend in den Hintergrund gerieten:

- Die Verbesserung der Hörsysteme führte dazu, dass viele Schwerhörige auch ohne langes (mühsames) Training gut hören konnten.
- Die Kosten für das Hörtraining wurden von den Krankenkassen nicht übernommen.
- Es gab/gibt zu wenig gute Studien, die einen positiven Effekt des Hörtrainings wissenschaftlich korrekt nachweisen.

Erst neue Erkenntnisse zur kortikalen Plastizität [17, 18, 19, 20, 21, 22], auch im Alter [23], sowie die wissenschaftliche Beschäftigung mit auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen konnten zeigen, dass einerseits ein Hörtraining neurophysiologische Veränderungen bewirken kann. Andererseits konnten auch Übertragungs- bzw. Generalisierungseffekte nachgewiesen werden [24, 25].

Insbesondere die Rapid-auditory-processing-deficit-These von Tallal et al. gab dem Hörtraining neue Impulse. Tallal vermutete, dass Hör- und Sprachprobleme häufig durch sog. Bottom-up-Störungen, hier insbesondere die eingeschränkte Fähigkeit, schnelle Reize adäquat zu verarbeiten, verursacht werden [26]. Zur Therapie wurde ein in den USA mittlerweile weitverbreitetes Computerprogramm („Fast ForWord“) entwickelt. Ein Wirksamkeitsnachweis mit entsprechend guten wissenschaftlichen Studien konnte allerdings noch nicht erbracht werden [27].

Ausblick und Fazit

Hörtherapie im 21. Jh.

Trotz signifikanter Verbesserungen der Hörsysteme wird es auch in naher Zu-

kunft Patienten geben, die trotz der optimalen technischen Versorgung Kommunikationsschwierigkeiten haben. Dies betrifft insbesondere ältere Patienten. In letzter Zeit entwickelte Hörtherapien berücksichtigen wissenschaftliche Ergebnisse, die zeigten, dass neben der Hörstörung, gemessen im Tonschwellenaudiogramm, auch zusätzliche Defizite wie verlangsamte Reaktions- und Verarbeitungsgeschwindigkeit, verringertes Kurzzeitgedächtnis und geminderte kognitive Fähigkeiten die Kommunikationsfähigkeit beeinträchtigen können. Ein Beispiel für ein solches „modernes“ Hörtherapieprogramm ist LACE (Listening and Communication Enhancement, NeuroTone, Redwood City/CA), zu dem auch schon Wirksamkeitsstudien durchgeführt wurden [28, 29].

In Deutschland gibt es mittlerweile eine zertifizierte Audiotherapie-Ausbildung des Deutschen Schwerhörigenbundes sowie ein jüngst erschienenes Manual mit Audio-CD [1].

In Zukunft wird es vielleicht möglich sein, ein Hörtraining pharmakologisch zu unterstützen. Erste positive Erfolge konnten bereits dokumentiert werden [30]. Weiterhin bleibt es spannend abzuwarten, ob evtl. durch eine transkranielle Magnetstimulation, eine transkranielle Gleichstromstimulation oder ähnliche adjuvante Maßnahmen ein Hörtraining sinnvoll unterstützt werden kann.

Trotz aller Fortschritte und Neuentwicklungen am Anfang des 21. Jh. klingt es erstaunlich modern und auch ermutigend, wenn A. Knick vor rund 100 Jahren schrieb:

Das Hören und Verstehen ist nicht nur eine physikalisch-physiologische Leistung des Gehörorgans, sondern wegen der Apperzeption der verschiedenen Klangbilder der Sprachlaute, Wörter und Sätze in hohem Grade eine psychologische Leistung. Schwerhörigkeiten, d. h. Minderleistungen des Perzeptionsapparates können bis zu einem gewissen Grade durch geschickte Deutung der lückenhaften Sprachbilder ausgeglichen werden. Infolgedessen sind entsprechend begabte und geübte Individuen imstande, trotz des Torso von verzerrten Klangbildern, den ihnen das Perzeptionsorgan liefert, die einzelnen Sprachgebilde, Sätze, Wörter usw. richtig zu verste-

hen. Dieses Verstehen und Deuten kann bis zu einem gewissen Grade durch Übung erlernt und gesteigert werden. [...] Der Erfolg solcher systematischer Hörübungen ist oft bedeutend [5].

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Dr. h.c. M. Ptok
 Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie
 Medizinische Hochschule Hannover
 OE 6510, 30623 Hannover
 Ptok.Martin@mh-hannover.de

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt für sich und seine Koautoren an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- Hesse G, Schaaf H (2012) Manual der Hörtherapie. Schwerhörigkeit, Tinnitus und Hyperakusis. Thieme, Stuttgart
- Tomatis A (1998) Das Ohr – die Pforte zum Schulerfolg. Schach dem Schulversagen. Modernes Lernen, Borgmann, Dortmund
- Tomatis A (1996) Der Klang des Lebens. Vorgeburtliche Kommunikation – die Anfänge der seelischen Entwicklung. Rowohlt, Reinbek
- Kricos PB, McCarthy P (2007) From ear to there: a historical perspective on auditory training. *Semin Hear* 28:89–98
- Knick A (1926) 5. Übungstherapie. In: Denker A, Kahler O (Hrsg) Handbuch der Hals- Nasen- Ohren-Heilkunde (sechster Bd.): Die Krankheiten des Gehörorgans I. Julius Springer, Berlin, S 1176
- Beckmann G, Schilling A, Berendes J (1959) Hörtraining. Geschichte, Voraussetzungen, Methodik und Aussichten bei Kindern und Erwachsenen. In: Leicher H, Mittermaier F, Theissing (Hrsg) Zwanglose Abhandlungen aus dem Gebiet der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde (Heft 4). Thieme, Stuttgart
- Urbantschitsch V (1985) Über Hörübungen bei Taubstummheit und bei Ertaubung im späteren Lebensalter
- Politzer A (1913) Geschichte der Ohrenheilkunde, 2. Bd. Enke, Stuttgart
- Bezold F (1896) Das Hörvermögen der Taubstummen, mit bes. Berücksichtigung der Helmholtz'schen Theorie, des Sitzes der Erkrankung und des Taubstummenunterrichts. Bergmann, Wiesbaden
- Bárczi G (1936) Hörerwecken und Hörerziehen. im Auftrag von Dr. Bárczi herausgegeben. und verl. von Josef Rehr, Salzburg
- Silverman SR (1944) Training for optimum use of hearing aids. *Laryngoscope* 54:29
- Carhart R (1947) Auditory training. In: Davis A, Silverman R (eds) Hearing and deafness. Holt, Rinehart & Winston, New York
- Miller JD, Watson CS, Kistler DJ et al (2008) Preliminary evaluation of the speech perception assessment and training system (SPATS) with hearing-aid and cochlear-implant users. *Proc Meet Acoust* 2:1–9
- Cronin B, Sims D, Von Feldt J et al (1979) The DAVID system: the development of an interactive video system at the National Technical Institute for the Deaf. A pilot experiment in computer assisted speechreading instruction utilizing the data analysis video interactive device (DAVID). *Am Ann Deaf* 124:616–623
- Boothroyd A (1987) CASPER: Computer-assisted speech perception evaluation and training. In: Steele RD, Gerry WA (Hrsg) Proceeding of the 10th annual conference of the Rehabilitation Society of North America. Association for Advancement of Rehabilitation Technology, Washington, S 734–736
- Miller JD, Watson CS, Kewley-Port D et al (2007) SPATS: Speech perception assessment and training system. *J Acoust Soc Am* 122:3063
- Kraus N, Disterhoft JF (1982) Response plasticity of single neurons in rabbit auditory association cortex during tone-signalled learning. *Brain Res* 246:205–215
- Neuman AC (2005) Central auditory system plasticity and aural rehabilitation of adults. *J Rehabil Res Dev* 42:169–186
- Recanzone GH, Schreiner CE, Merzenich MM (1993) Plasticity in the frequency representation of primary auditory cortex following discrimination training in adult owl monkeys. *J Neurosci* 13:87–103
- Russo NM, Nicol TG, Zecker SG et al (2005) Auditory training improves neural timing in the human brainstem. *Behav Brain Res* 156:95–103
- Tremblay K, Kraus N, Carrell TD et al (1997) Central auditory system plasticity: generalization to novel stimuli following listening training. *J Acoust Soc Am* 102:3762–3773
- Tremblay KL, Kraus N (2002) Auditory training induces asymmetrical changes in cortical neural activity. *J Speech Lang Hear Res* 45:564–572
- Kricos PB, Holmes AE (1996) Efficacy of audiologic rehabilitation for older adults. *J Am Acad Audiol* 7:219–229
- Gordon-Salant S (2006) Speech perception and auditory temporal processing performance by older listeners: implications for real-world communication. *Semin Hear* 27:264–268
- Gordon-Salant S (2005) Hearing loss and aging: new research findings and clinical implications. *J Rehabil Res Dev* 42:9–24
- Tallal P, Miller SL, Bedi G et al (1996) Language comprehension in language-learning impaired children improved with acoustically modified speech. *Science* 271:81–84
- Gillam RM, Loeb DF, Friel-Patti S (2001) Looking backward: a summary of five exploratory studies of Fast Forward. *Am J Speech Lang Pathol* 10:269–273
- Sweetow R, Palmer CV (2005) Efficacy of individual auditory training in adults: a systematic review of the evidence. *J Am Acad Audiol* 16:494–504
- Sweetow RW, Henderson Sabes J (2004) The case of LACE: individualize listening and auditory communication enhancement training. *Hear J* 57(3):32–40
- Tobey EA, Devous MD S, Buckley K et al (2005) Pharmacological enhancement of aural habilitation in adult cochlear implant users. *Ear Hear* 26:45–56
- Ptok, M. et al.. eingereicht: Historische Aspekte der Hörtherapie. Sprache Stimme Gehör: (im Druck)
- Karch D, Uttenweiler V, Groß-Selbeck G et al (o J) „Hörtraining“ nach Tomatis und „Klangtherapie“. Gemeinsame Stellungnahme der Gesellschaft für Neuropädiatrie, der ADANO der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie und der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie. http://www.neuropaediatrie.com/fileadmin/user_upload/pdfs/Tomatis_lang.pdf; Zugriff am 17.04.2012